DVM92

velleman components

Multifunctional Digital Multimeter

Multifunctionele Digitale Multimeter

Multimètre numérique multifonctions

Multímetro digital multifunción

Multifunktionales Digitalmultimeter

User Manual
Gebruikershandleiding
Notice
Manual del usuario
Anleitung

DVM92 -- Multifunctional Digital Multimeter with 3 ½ Digit LCD

1. Introduction

To all residents of the European Union
Important environmental information about this product

This symbol on the device or the package indicates that disposal of the device after its lifecycle could harm the environment.
Do not dispose of the unit (or batteries) as unsorted municipal waste; it should be taken to a specialised company for recycling.
This device should be returned to your distributor or to a local recycling service.
Respect the local environmental rules.
If in doubt, contact your local waste disposal authorities.

Your DVM92 is a professional digital multimeter with a 3 ½ digit LCD display. It is ideally suited for professional, academic and home applications. The device is equipped with the latest in IC and display technology. Thanks to this technology, the DVM92 will provide you with precise and reliable measurements for years to come.

The DVM92 measures DC and AC voltage, DC and AC current, resistance and continuity. The user can also test diodes and transistors (hFE).

1.1. Warning

Be very careful when performing measurements as improper use of this device may result in serious injuries or even death. Take all usual precautions for working with electrical circuits and mind the safety prescriptions listed below. Do not use this device if you are unfamiliar with electrical circuits and testing procedures.
This device is not intended for commercial or industrial use.

1.2. Safety Prescriptions

This multimeter was designed to ensure the safest operation possible. Nevertheless, safe operation mainly depends on you, the user. Respect the following safety prescriptions :

- Never apply more than 1000VDC or 750Vrms AC between an input jack and ground.
- Use extreme caution when working with voltages in excess of 60VDC or 30Vrms AC.
- Always discharge the filter capacitors in the power supply circuit under test before attaching the test leads.
- Never connect a voltage source to the DVM92 when it is in current (DCA or ACA) mode, resistance or continuity mode.
- Always turn off the power and disconnect the test leads prior to replacing the battery or fuse.
- The user should only operate the multimeter when the back cover is in place and securely fastened.
- When carrying out measurements on TVs or switching power circuits, you should always remember that high voltage pulses may occur at the test points. These pulses may damage the meter.

1.3. Maintenance

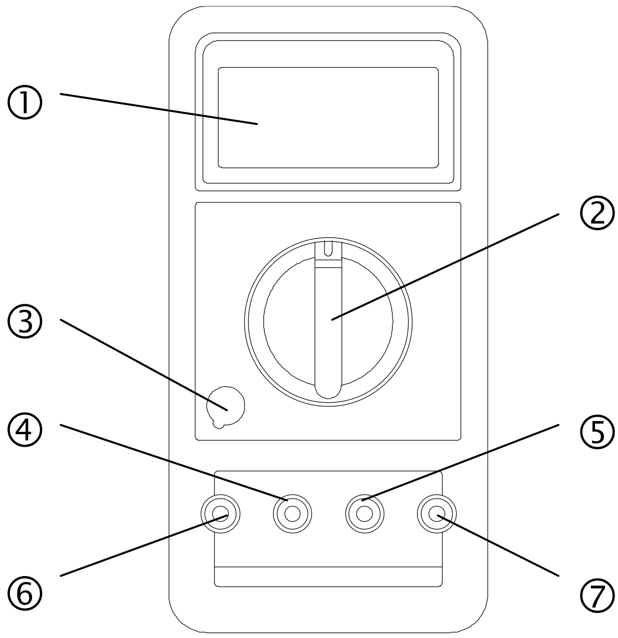
Your DVM92 is an example of superior design and craftsmanship. The following suggestions will help you keep the device in perfect working order :

- Do not expose the device to water. Wipe it dry immediately if it should get wet.

- Use and store the multimeter under normal temperatures. Extreme temperatures may shorten the life of the device or damage the battery.
- Handle the multimeter with care. Dropping it may damage the circuit boards or the housing and may cause the DVM92 to malfunction.
- Replace an old or weak battery with a fresh one of the required size and type.
  Remove the battery during long periods of inactivity. This will protect the multimeter from possible leakage.
- Disconnect the test probes prior to opening the housing.
- A blown fuse should be replaced with an identical one.
  F : F 0.2A/250V
- Do not use this device in case of malfunction or if anomalies are detected. Have it repaired by qualified personnel.
- Do not use the multimeter unless the back cover is in place and fully fastened.
- Use a soft cloth and a mild detergent for cleaning purposes. Never use abrasives or solvents on the meter.

2. Front Panel Description

1) LCD display
2) RANGE and FUNCTION switch
3) Transistor test socket
4) "mA" jack
5) "COM" jack
6) "10A" jack
7) "V/Ω" jack



3. Operating instructions

3.1. Measuring DC Voltage

1. Connect the black test lead (-) to the "COM" jack and the red test lead (+) to the "V/Ω" jack.
2. Select the appropriate V⎓ range with the FUNCTION switch and connect the test leads to the source or load to be tested.
3. The measured value and the polarity of the red test lead are displayed on the LCD.

Remark : Set the FUNCTION switch to the highest range and gradually work your way down if the voltage range is unknown beforehand.

3.2. Measuring AC Voltage

1. Connect the black test lead (-) to the "COM" jack and the red test lead (+) to the "V/Ω" jack.
2. Select the appropriate V ~ range with the FUNCTION switch and connect the test leads to the source or load to be tested.
3. The measured value appears on the LCD display.

Remark : Set the FUNCTION switch to the highest range and gradually work your way down if the voltage range is unknown beforehand.

3.3. Measuring DC Current

1. Connect the black test lead (-) to the "COM" jack and the red test lead (+) to the "mA" jack for measurements of max. 200mA. Move the red test lead to the "10A" jack for measurements of max. 20A (for max. 15 sec. at a stretch).
2. Select the A ⎓ range with the FUNCTION switch.
3. Connect the test leads **IN SERIES** with the load under measurement.
4. The polarity of the red test lead and the measured current are displayed on the LCD.

Remark : Set the FUNCTION switch to the highest range and gradually work your way down if the current range is unknown beforehand.

3.4. Measuring AC Current

1. Connect the black test lead (-) to the "COM" jack and the red test lead (+) to the "mA" jack for measurements of max. 200mA. Move the red test lead to the "10A" jack for measurements of max. 20A (for max. 15 sec. at a stretch).
2. Select the A~range with the FUNCTION switch.
3. Connect the test leads **IN SERIES** with the load under measurement.
4. The measured value is displayed on the LCD.

Remark : Set the FUNCTION switch to the highest range and gradually work your way down if the current range is unknown beforehand.

3.5. Measuring Resistance

1. Connect the black test lead (-) to the "COM" jack and the red test lead (+) to the "V/Ω" jack.
2. Select the V/Ω-range with the FUNCTION switch and connect the test leads with the load under measurement.

Remarks :

- ❖ The meter may need a few seconds to produce a stable reading for resistance measurements in excess of 1MΩ.
- ❖ The overrange indication ("1.") will appear on the display if the input is not connected or if the resistance being measured exceeds the max. value of the selected range.
- ❖ Disconnect the circuit to be tested and make sure that all capacitors are fully discharged before measuring the in-circuit resistance.

3.6. Testing Diodes and Continuity

1. Connect the black test lead (-) to the "COM" jack and the red test lead (+) to the "V/Ω" jack.
2. Select the ⯈| range with the FUNCTION switch and connect the test leads.
3. Connect the red test lead to the anode and the black test lead to the cathode of the diode to be tested.
4. For continuity tests : connect the test leads to two random points of the circuit to be tested. The incorporated buzzer is activated if the resistance between the two test leads is lower than ± 50Ω.

3.7. Transistor Test (hFE)

1. Select the hFE-range with the FUNCTION switch.
2. Determine whether the transistor is of the NPN- or PNP-type and locate the emitter, the base and the collector. Insert the leads into the proper holes in the socket on the front panel.
3. The display will show the approximate hFE-value at the moment of testing. Base current 10µA, Vce 2.8V.

4. Specifications

Maximum accuracy is guaranteed for a one-year period after calibration. Ideal circumstances require a temperature of 23℃ (± 5℃) and a max. re lative humidity of 75%.

4.1. General

Max. Voltage between Terminal and Earth	1000VDC or 750Vrms AC (sine wave)
Display	3 ½ digit LCD, 2 to 3 readings/sec.
Fuse Protection	200mA-range : F 0.2A/250V 20A-range : - - -
Power Supply	9V-battery
Ranging Method	manual
Polarity Indication	" - " is displayed
Overrange Indication	" 1 . " is displayed automatically
Battery-Low Indication	"[battery symbol]" is displayed
Operating Temperature	0℃ to 40℃
Storage Temperature	-10℃ to 50℃
Dimensions	85 x 165 x 32mm
Weight	250g (incl. battery)

4.2. DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
200mV	100µV	± 0.5% of rdg ± 1 digit
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± 0.8% of rdg ± 2 digits

Input Impedance : 10MΩ for all ranges
Overload Protection : 250Vrms for the 200mV-range and 1000V DC or peak AC for all other ranges

4.3. AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
2V	1mV	± 0.8% of rdg ± 3 digits
20V	10mV	
200V	100mV	
750V	1V	± 1.2% of rdg ± 3 digits

Input Impedance : 10MΩ for all ranges
Frequency Range : 40 to 400Hz
Overload Protection : 750Vrms or 1000V of continuous peak tension for all ranges

4.4. DC Current

Range	Resolution	Accuracy
200µA	0.1µA	± 0.8% of rdg ± 1 digit
2mA	1µA	
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 1.2% of rdg ± 1 digit
20A	10µA	± 2% of rdg ± 5 digits

Overload Protection : F 0.2A fuse (20A-range is not protected by a fuse)
Max. Input Current : 20A, 15 sec.

4.5. AC Current

Range	Resolution	Accuracy
2mA	1µA	± 1.2% of rdg ± 3 digits
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 2.0% of rdg ± 3 digits
20A	10mA	± 3.0% of rdg ± 7 digits

Overload Protection : F 0.2A fuse (20A-range is not protected by a fuse)
Frequency Range : 40 to 400Hz
Max. Input Current : 20A, 15 sec.

4.6. Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200Ω	0.1Ω	± 0.8% of rdg ± 3 digits
2kΩ	1Ω	± 0.8% of rdg ± 1 digit
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	± 1% of rdg ± 2 digits

Overload Protection : 250V DC / AC rms for all ranges

5. Accessories

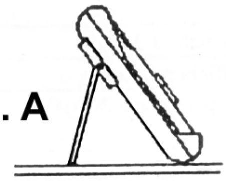
- set of test leads
- 1 battery of 9V
- 1 user manual
- 1 holster

5.1. How to use the holster

The holster protects the device and ensures comfortable operation. Consult the figures below :

1. Use the one of the two supports to place the device on a table or a desk **(fig. A & B)**.
2. Hang the meter on the wall using the smaller of the two supports. **(fig. C)** : remove the smaller support and insert it in the slots at the top of the back cover. Use the support to hang the device on a nail in the wall.

Fig. A



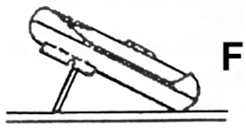


Fig. B

Fig. C



6. Replacing the Battery and the Fuse

The "🔋" symbol appears when the battery needs to be replaced. Proceed as follows :

1. Disconnect the test leads from all live sources, switch off the device and remove the test leads from the input terminals BEFORE opening the housing. This is necessary in order to avoid the risk of electroshocks.
2. Remove the screws in the back cover and retrieve the battery.
3. Insert a new 9V-battery (NEDA1604 or IEC6F22).
4. Replace the cover and tighten the screws.

The fuse rarely needs to be replaced and a blown fuse is nearly always due to an error on behalf of the operator. Open the housing (see above) and replace the blown fuse with an identical one : **F : F 0.2A/250V**.

DVM92 -- Multifunctionele Digitale Multimeter met 3 ½ digit LCD

1. Inleiding

Aan alle ingezetenen van de Europese Unie
Belangrijke milieu-informatie betreffende dit product

Dit symbool op het toestel of de verpakking geeft aan dat, als het na zijn levenscyclus wordt weggeworpen, dit toestel schade kan toebrengen aan het milieu.
Gooi dit toestel (en eventuele batterijen) niet bij het gewone huishoudelijke afval; het moet bij een gespecialiseerd bedrijf terechtkomen voor recyclage.
U moet dit toestel naar uw verdeler of naar een lokaal recyclagepunt brengen.
Respecteer de plaatselijke milieuwetgeving.
Heeft u vragen, contacteer dan de plaatselijke autoriteiten inzake verwijdering.

Uw DVM92 is een professionele digitale multimeter met een 3 ½ digit LCD display. Dit toestel is uitstekend geschikt voor professionele en academische toepassingen en voor gebruik bij u thuis. De DVM92 is uitgerust met de laatste technologische snufjes op het vlak van IC's en displays. Dankzij deze technologie staat uw DVM92 gedurende vele jaren garant voor precieze en betrouwbare meetresultaten.

De DVM92 meet DC en AC spanning, DC en AC stroom, weerstand en continuïteit. De gebruiker kan ook diodes en transistors (hFE) testen.

1.1. Waarschuwing

Wees zeer voorzichtig wanneer u het toestel gebruikt : onvoorzichtigheid kan leiden tot ernstige of zelfs fatale verwondingen. Behalve de gebruikelijke veiligheidsmaatregelen voor het werken met stroomkringen, moet u ook de veiligheidsvoorschriften volgen die in de handleiding staan vermeld. Gebruik dit toestel niet indien u niets af weet van stroomkringen en testprocedures. Dit toestel is niet geschikt voor commercieel of industrieel gebruik.

1.2. Veiligheidsvoorschriften

Veiligheid staat centraal in het ontwerp van deze multimeter. Niettemin hangt de veilige bediening van de multimeter vooral af van u, de koper. Neem de volgende veiligheidsvoorschriften in acht :

- Meet nooit spanningen tussen de ingangsbus en de aarde die 1000VDC of 750Vrms AC overschrijden.
- Wees uiterst voorzichtig bij metingen > 60VDC of 30Vrms AC.
- Ontlaad eerst de condensatoren van de voedingsbron die u wil testen en breng pas dan de meetsnoeren aan.
- U mag een spanningsbron niet met de meter verbinden wanneer de meter zich in stroom- (ACA of DCA), weerstands- of continuïteitsmode bevindt.
- Schakel de meter uit en verwijder de testsnoeren vóór u de batterij of zekering vervangt.
- U mag de meter enkel gebruiken wanneer de achterpaneel goed dichtgeschroefd is.
- Wees voorzichtig bij metingen op TV's of schakelende voedingen. Onthoud dat er zich aan de testpunten spanningspieken kunnen voordoen die de meter kunnen beschadigen.

1.3. Onderhoud

Uw DVM92 is het resultaat van uitstekend vakmanschap. De volgende suggesties zullen u helpen om uw multimeter bedrijfsklaar te houden :

- Stel het toestel niet bloot aan water en droog het onmiddellijk af indien het toch nat wordt.
- Gebruik en bewaar de multimeter onder normale temperaturen. Extreme temperaturen tasten de levensduur van uw multimeter aan en ze kunnen de batterij beschadigen.
- Laat de multimeter niet vallen. Dit kan immers defecten veroorzaken of leiden tot beschadiging van de PCB's of van de behuizing.
- Vervang een oude of slechte batterij door een nieuw en identiek exemplaar.
  Verwijder de batterij indien u het toestel gedurende lange tijd niet gebruikt. Zo beschermt u het toestel tegen lekken.
- Ontkoppel alle meetsnoeren vóór u de behuizing opent.
- Vervang een gesprongen zekering door een identiek exemplaar.
  F : F 0.2A/250V
- Gebruik dit toestel niet indien het niet naar behoren functioneert. Enkel geschoold personeel mag de DVM92 herstellen.
- U mag de meter enkel gebruiken wanneer de achterpaneel goed dichtgeschroefd is.
- Gebruik een zachte doek en een milde detergent om het toestel te reinigen. Gebruik nooit solventen of schuurmiddelen.

2. Beschrijving van het frontpaneel

1) LCD display

2) BEREIK en FUNCTIEschakelaar

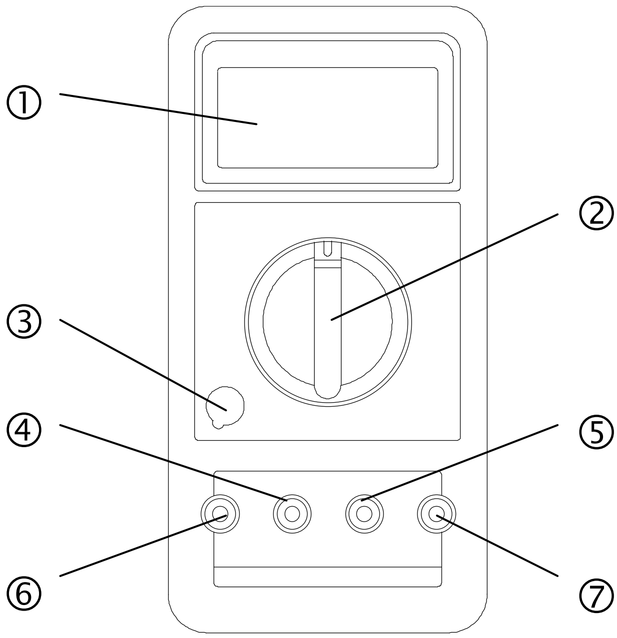
3) Transistoraansluiting

4) "mA" jack

5) "COM" jack

6) "10A" jack

7) "V/Ω" jack



3. Bedieningsinstructies

3.1. Gelijkspanning meten

1. Verbind het zwarte meetsnoer (-) met de "COM" jack en het rode meetsnoer (+) met de "V/Ω" jack.
2. Selecteer het gewenste V⎓ bereik met de FUNCTIEschakelaar en verbind de meetsnoeren met de bron of de belasting die u wil testen.
3. De gemeten waarde en de polariteit van het rode meetsnoer verschijnen op de LCD display.

Opmerking : Plaats de FUNCTIEschakelaar in de hoogste stand en verminder langzaam indien u het juiste spanningsbereik niet op voorhand kent.

3.2. Wisselspanning meten

1. Verbind het zwarte meetsnoer (-) met de "COM" jack en het rode meetsnoer (+) met de "V/Ω" jack.
2. Selecteer het gewenste V ~ bereik met de FUNCTIEschakelaar en verbind de meetsnoeren met de bron of de belasting die u wil testen.
3. De gemeten waarde verschijnt op de LCD display.

Opmerking : Plaats de FUNCTIEschakelaar in de hoogste stand en verminder langzaam indien u het juiste spanningsbereik niet op voorhand kent.

3.3. Gelijkstroom meten

1. Verbind het zwarte meetsnoer (-) met de "COM" jack en het rode meetsnoer (+) met de "mA" jack voor metingen van max. 200mA. Verbind het rode meetsnoer met de "10A" jack voor metingen van max. 20A (gedurende max. 15 sec.).
2. Selecteer het A ⎓ bereik met de FUNCTIEschakelaar.
3. Schakel de meetsnoeren **IN SERIE** met de last waarvan u de stroom wil meten.
4. De polariteit van het rode meetsnoer en de gemeten waarde verschijnen op de LCD display.

Opmerking : Plaats de FUNCTIEschakelaar in de hoogste stand en verminder langzaam indien u het juiste stroombereik niet op voorhand kent.

3.4. Wisselstroom meten

1. Verbind het zwarte meetsnoer (-) met de "COM" jack en het rode meetsnoer (+) met de "mA" jack voor metingen van max. 200mA. Verbind het rode meetsnoer met de "10A" jack voor metingen van max. 20A (gedurende max. 15 sec.).
2. Selecteer het A~bereik met de FUNCTIEschakelaar.
3. Schakel de meetsnoeren **IN SERIE** met de last waarvan u de stroom wil meten.
4. De gemeten waarde verschijnt op de LCD display.

Opmerking : Plaats de FUNCTIEschakelaar in de hoogste stand en verminder langzaam indien u het juiste stroombereik niet op voorhand kent.

3.5. Weerstand meten

1. Verbind het zwarte meetsnoer (-) met de "COM" jack en het rode meetsnoer (+) met de "V/Ω" jack.
2. Selecteer het V/Ω-bereik met de FUNCTIEschakelaar en verbind de testsnoeren met de last waarvan u de weerstand wil meten.

Opmerkingen :

- ❖ Het kan enkele seconden duren vóór de DVM92 een stabiele uitlezing produceert voor weerstandsmetingen hoger dan 1MΩ.
- ❖ De buiten-bereik indicatie (“1.”) verschijnt op de display indien de ingang niet is aangesloten of indien de weerstand in kwestie de bovengrens van het geselecteerde bereik overschrijdt.
- ❖ Ontkoppel de schakeling die u wil meten en ontlaad alle condensatoren vóór u de weerstand in de schakeling meet.

3.6. Diodes en continuïteit testen

1. Verbind het zwarte meetsnoer (-) met de "COM" jack en het rode meetsnoer (+) met de "V/Ω" jack.
2. Selecteer het ►| bereik met de FUNCTIEschakelaar en sluit de meetsnoeren aan.
3. Verbind het rode meetsnoer met de anode en het zwarte meetsnoer met de kathode van de diode die u wil testen.
4. Continuïteit testen : verbind de testsnoeren met twee punten van de schakeling die u wil testen. De ingebouwde buzzer treedt in werking indien de weerstand tussen de meetsnoeren kleiner is dan ± 50Ω.

3.7. Transistors testen (hFE)

1. Selecteer het hFE-bereik met de FUNCTIEschakelaar.
2. Controleer om welk type transistor het gaat (NPN of PNP) en lokaliseer de basis, de emitter en de collector. Stop de aansluitingen van de transistor in de overeenkomstige aansluitingen van het transistorvoetje.
3. De gemeten versterkingsfactor verschijnt op de LCD display. Basisstroom 10µA, Vce 2.8V.

4. Specificaties

Tot één jaar na de ijking mag u optimale nauwkeurigheid verwachten. De ideale weersomstandigheden zijn : 23°C (± 5°C) en een max. relatieve vochtigheidsgraad van 75%.

4.1. Algemeen

Max. spanning tussen aansluiting en aarding	1000VDC of 750 Vrms AC (sinusgolf)
Display	3 ½ digit LCD, 2 tot 3 uitlezingen/sec.
Beveiliging d.m.v. zekering	200mA-bereik : F 0.2A/250V 20A-bereik : - - -
Voeding	9V-batterij
Bereikinstelling	manueel
Polariteitsindicatie	" - " verschijnt op de display
Buiten-bereik indicatie	" 1 . " verschijnt automatisch op de display
Batterij-leeg indicatie	"⊟" verschijnt op de display
Werktemperatuur	0°C tot 40°C
Opslagtemperatuur	-10°C tot 50°C
Afmetingen	85 x 165 x 32mm
Gewicht	250g (incl. batterij)

4.2. Gelijkspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200mV	100µV	± 0.5% vd uitlezing ± 1 digit
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± 0.8% vd uitlezing ± 2 digits

Ingangsimpedantie : 10MΩ voor elk bereik
Bescherming tegen overbelasting : 250Vrms voor het 200mV-bereik en 1000V DC of piek AC voor elk ander bereik

4.3. Wisselspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
2V	1mV	± 0.8% vd uitlezing ± 3 digits
20V	10mV	
200V	100mV	
750V	1V	± 1.2% vd uitlezing ± 3 digits

Ingangsimpedantie : 10MΩ voor elk bereik
Frequentiebereik : 40 tot 400Hz
Bescherming tegen overbelasting : 750Vrms of 1000V continu piekspanning voor elk bereik

4.4. Gelijkstroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200µA	0.1µA	± 0.8% vd uitlezing ± 1 digit
2mA	1µA	
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 1.2% vd uitlezing ± 1 digit
20A	10µA	± 2% vd uitlezing ± 5 digits

Bescherming tegen overbelasting : F 0.2A zekering (20A-bereik niet beschermd door zekering)
Max. ingangsstroom : 20A, 15 sec.

4.5. Wisselstroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
2mA	1µA	± 1.2% vd uitlezing ± 3 digits
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 2.0% vd uitlezing ± 3 digits
20A	10mA	± 3.0% vd uitlezing ± 7 digits

Bescherming tegen overbelasting : F 0.2A zekering (20A-bereik niet beschermd door zekering)
Frequentiebereik : 40 tot 400Hz
Max. ingangsstroom : 20A, 15 sec.

4.6. Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200Ω	0.1Ω	± 0.8% vd uitlezing ± 3 digits
2kΩ	1Ω	± 0.8% vd uitlezing ± 1 digit
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	± 1% vd uitlezing ± 2 digits

Bescherming tegen overbelasting : 250V DC / rms AC voor elk bereik

5. Accessoires

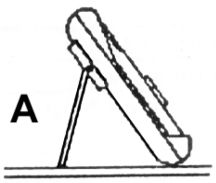
- set meetsnoeren
- 1 batterij van 9V
- 1 gebruikershandleiding
- 1 holster

5.1. Gebruik van de holster

De holster beschermt het toestel en zorgt voor een comfortabele bediening van de DVM92. Raadpleeg onderstaande figuren :

1. Gebruik één van beide statieven om het toestel op een tafel te plaatsen **(fig. A & B)**.
2. Gebruik het kleinste statief om het toestel aan de muur te hangen **(fig. C)** : verwijder het kleine statief en bevestig het in de gleuven aan de bovenkant van de holster. Hang het toestel vervolgens aan een nagel in de muur.

Fig. A



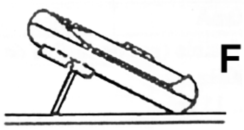


Fig. B

Fig. C



6. Vervangen van de batterij en de zekering

Het "⊟" symbool verschijnt op de display wanneer de batterij aan vervanging toe is. Ga als volgt te werk :

1. Ontkoppel alle meetsnoeren van circuits die onder stroom staan, schakel het toestel uit en verwijder alle meetsnoeren uit de ingangsaansluitingen VÓÓR u de behuizing opent. Dit is nodig om het gevaar voor elektroshocks te vermijden.
2. Draai de schroeven van de achterpaneel los en verwijder de batterij.
3. Breng een nieuwe 9V-batterij in (type NEDA1604 of IEC6F22).
4. Breng de achterpaneel weer aan en draai de schroeven dicht.

De zekering moet slechts zelden worden vervangen en meestal ligt een fout van de gebruiker aan de basis van een gesprongen zekering. Open de behuizing zoals hierboven werd uitgelegd en vervang de gesprongen zekering door een identiek exemplaar : **F : F 0.2A/250V**.

DVM92 -- Multimètre numérique multifonctions avec afficheur LCD 3 ½ digits

1. Introduction

Aux résidents de l'Union Européenne
Des informations environnementales importantes concernant ce produit



Ce symbole sur l'appareil ou l'emballage indique que, si l'appareil est jeté après sa vie, il peut nuire à l'environnement.
Ne jetez pas cet appareil (et des piles éventuelles) parmi les déchets ménagers ; il doit arriver chez une firme spécialisée pour recyclage.
Vous êtes tenu à porter cet appareil à votre revendeur ou un point de recyclage local.
Respectez la législation environnementale locale.
Si vous avez des questions, contactez les autorités locales pour élimination.

Le DVM92 est un multimètre digital professionnel avec un afficheur LCD à 3 ½ digits. Le DVM92 est idéal pour des applications professionnelles, académiques et domestiques. Il est équipé avec les dernières trouvailles technologiques dans le domaine des CI et des afficheurs. Grâce à cette technologie, vous pourrez jouir de résultats précis et fiables pendant de nombreuses années.

Le DVM92 mesure des tensions et des courants CC et CA, des résistances et la continuité. Vous pouvez également tester des diodes et des transistors (hFE).

1.1. Mise en garde

Soyez prudent : une utilisation irréfléchie peut mener à un accident mortel ! Outre les précautions usuelles pour les travaux aux circuits électriques, vous devez également respecter les prescriptions de sécurité ci-dessous. Le DVM92 n'a pas été conçu pour les non-initiés : ne l'utilisez pas si vous êtes un débutant en matière de circuits électriques et procédures de test. Cet appareil ne convient pas pour un usage commercial ou industriel.

1.2. Prescriptions de sécurité

La sécurité est une considération importante dans le design du DVM92. Néanmoins, une opération en toute sécurité dépend surtout de vous, l'utilisateur. Respectez les prescriptions de sécurité suivantes :

- Ne mesurez aucune tension entre la borne de connexion et la terre qui dépasse 1000VCC ou 750Vrms CA.
- Soyez extrêmement prudent lors de mesures au-dessus de 60VCC ou 30Vrms CA.
- Déchargez les condensateurs de la source d'alimentation à tester avant de connecter les cordons de mesure.
- Ne connectez aucune source de tension au multimètre quand le DVM92 se trouve en mode courant (ACA ou DCA), résistance ou continuité.
- Désactivez le mètre et enlevez les cordons de mesure avant de remplacer la pile ou le fusible.
- Vous pouvez uniquement employer le DVM92 si le panneau arrière est bien vissé.
- Faites attention lors de mesures sur des TV's ou des alimentations à commutation. N'oubliez pas que des pointes de tension aux points de test peuvent endommager l'appareil.

1.3. Entretien

Votre DVM92 est le résultat d'une profonde expertise. Les suggestions suivantes vous permettront de garder votre appareil en état de marche :

- Essuyez l'appareil au plus vite s'il est mouillé.
- Utilisez et stockez l'appareil sous des températures normales. Des températures extrêmes abrégeront la durée de vie de l'appareil et peuvent endommager la pile.
- Ne laissez pas tomber votre DVM92 : une chute pourrait endommager le boîtier ou les plaques et pourrait causer des défauts.
- Une pile défectueuse doit être remplacée par une nouvelle pile du type et des dimensions requises.
  Enlevez la pile en cas d'une longue période d'inactivité afin d'éviter les fuites.
- Déconnectez les cordons de mesure avant d'ouvrir le boîtier.
- Remplacez un fusible sauté par un fusible identique.
  F : F 0.2A/250V
- N'utilisez pas votre multimètre s'il ne fonctionne pas comme il faut. Les réparations doivent être effectuées par du personnel qualifié.
- N'effectuez aucune mesure tant que le panneau arrière n'est pas bien vissé.
- Essuyez l'appareil à l'aide d'un chiffon humidifié d'un détergent doux. Il est interdit d'utiliser des solvants ou des abrasifs.

2. Description du panneau frontal

1) Afficheur LCD

2) sélecteur de FONCTION et de PLAGE

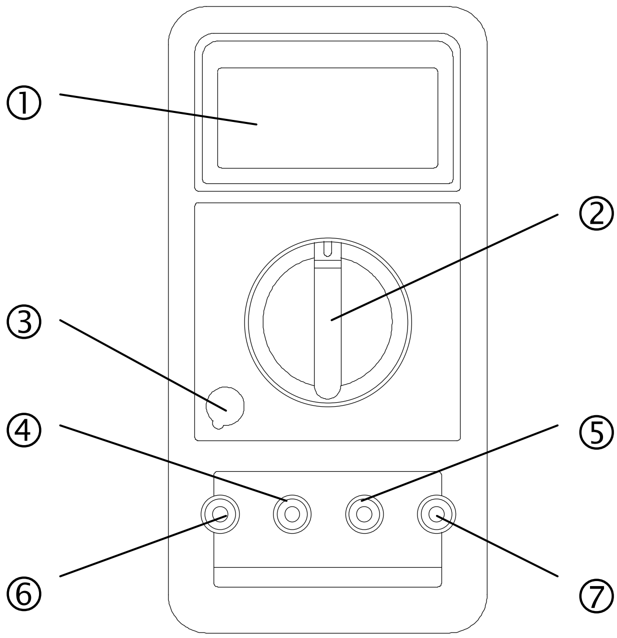
3) Connexion transistor

4) Connexion "mA"

5) Connexion "COM"

6) Connexion "10A"

7) Connexion "V/Ω"



3. Instructions d'opération

3.1. Mesure de tension continue

1. Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "V/Ω".
2. Instaurez la plage V⎓ de votre choix avec le sélecteur de FONCTION et connectez les cordons de mesure à la source ou à la charge que vous voulez tester.
3. La valeur mesurée et la polarité du cordon de mesure rouge apparaissent sur l'afficheur LCD.

Remarque : Mettez le sélecteur de FONCTION dans la position max. et diminuez graduellement si la plage de tension correcte est inconnue d'avance.

3.2. Mesure de tension alternative

1. Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "V/Ω".
2. Instaurez la plage V ~ de votre choix avec le sélecteur de FONCTION et connectez les cordons de mesure à la source ou à la charge que vous voulez tester.
3. La valeur mesurée apparaît sur l'afficheur.

Remarque : Mettez le sélecteur de FONCTION dans la position max. et diminuez graduellement si la plage de tension correcte est inconnue d'avance.

3.3. Mesure de courant continu

1. Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "mA" pour des mesures de max. 200mA. Connectez le cordon de mesure rouge à la connexion "10A" pour des mesures de max. 20A (pendant un max. de 15 sec.).
2. Sélectionnez la plage A ⎓ avec le sélecteur de FONCTION.
3. Connectez les cordons de mesure **EN SERIE** avec la charge dont vous voulez mesurer le courant.
4. La polarité du cordon de mesure rouge et la valeur mesurée apparaissent sur l'afficheur.

Remarque : Mettez le sélecteur de FONCTION dans la position max. et diminuez graduellement si la plage de courant correcte est inconnue d'avance.

3.4. Mesure de courant alternatif

1. Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" jack et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "mA" pour des mesures de max. 200mA. Connectez le cordon de mesure rouge à la connexion "10A" pour des mesures de max. 20A (pendant un max. de 15 sec.).
2. Sélectionnez la plage A~ avec le sélecteur de FONCTION.
3. Connectez les cordons de mesure **EN SERIE** à la charge dont vous voulez mesurer le courant.
4. La valeur mesurée est affichée sur l'écran.

Remarque : Mettez le sélecteur de FONCTION dans la position max. et diminuez graduellement si la plage de courant correcte est inconnue d'avance.

3.5. Mesure de résistance

1. Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "V/Ω".
2. Sélectionnez la plage V/Ω avec le sélecteur de FONCTION et connectez les cordons de mesure à la charge dont vous voulez mesurer le courant.

Remarques :

- ❖ Il faudra quelques secondes avant que l'appareil produise un affichage stable pour des résistances au-dessus de 1MΩ.
- ❖ L'indication hors-plage ("1.") est affichée si l'entrée en question n'est pas branchée ou si la résistance dépasse la valeur max. de la plage instaurée.
- ❖ Déconnectez le circuit à tester et déchargez tous les condensateurs avant de tester la résistance dans le circuit.

3.6. Test de diodes et de continuité

1. Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "V/Ω".
2. Sélectionnez la plage ▶| avec le sélecteur de FONCTION et branchez les cordons de mesure.
3. Connectez le cordon de mesure rouge à l'anode et le cordon de mesure noir à la cathode de la diode à tester.
4. Test de continuité : connectez les cordons de mesure à deux points du circuit à tester. Le buzzer incorporé sera activé si la résistance entre les cordons de mesure est inférieure à ± 50Ω.

3.7. Test de transistors (hFE)

1. Sélectionnez la plage hFE avec le sélecteur de FONCTION.
2. Vérifiez de quel type de transistor (NPN ou PNP) il s'agit et localisez la base, l'émetteur et le collecteur. Branchez les cordons aux connexions du socle du transistor sur le panneau frontal.
3. La mesure de gain (hFE) du transistor est affichée. Paramètres du test : courant de base 10µA, Vce 2.8V.

4. Spécifications

L'appareil fonctionnera de façon optimale pendant les 12 mois après l'étalonnage. Les conditions atmosphériques idéales exigent une température de 23℃ (± 5℃) et une humidité relative max. de ≤ 75%.

4.1. Spécifications générales

Tension max. entre la connexion et la terre	1000VCC ou 750Vrms CA (sinusoïde)
Afficheur	LCD à 3 ½ digits, 2 à 3 valeurs affichées par sec.
Protection par fusible	plage 200mA : F 0.2A/250V plage 20A : - - -
Alimentation	pile de 9V
Instauration de plage	manuelle
Indication de polarité	" - " est affiché
Indication hors-plage	" 1 . " est affiché automatiquement
Indication de pile usée	"[battery symbol]" est affiché
Température de travail	0℃ à 40℃
Température de stockage	-10℃ à 50℃
Dimensions	85 x 165 x 32mm
Poids	250g (incl. pile)

4.2. Tension continue

Plage	Résolution	Précision
200mV	100µV	± 0.5% de l'affichage ± 1 digit
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± 0.8% de l'affichage ± 2 digits

Impédance d'entrée : 10MΩ pour toutes les plages
Protection contre les surcharges : 250Vrms pour la plage 200mV et 1000V CC ou CA de crête pour toutes les autres plages

4.3. Tension alternative

Plage	Résolution	Précision
2V	1mV	± 0.8% de l'affichage ± 3 digits
20V	10mV	
200V	100mV	
750V	1V	± 1.2% de l'affichage ± 3 digits

Impédance d'entrée : 10MΩ pour toutes les plages
Plage de fréquence : 40 à 400Hz
Protection contre les surcharges : 750Vrms ou 1000V tension de crête continu pour chaque plage

4.4. Courant continu

Plage	Résolution	Précision
200µA	0.1µA	± 0.8% de l'affichage ± 1 digit
2mA	1µA	
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 1.2% de l'affichage ± 1 digit
20A	10µA	± 2% de l'affichage ± 5 digits

Protection contre les surcharges : fusible F 0.2A (plage 20A n'est pas protégée par un fusible)
Courant d'entrée max. : 20A, 15 sec.

4.5. Courant alternatif

Plage	Résolution	Précision
2mA	1µA	± 1.2% de l'affichage ± 3 digits
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 2.0% de l'affichage ± 3 digits
20A	10mA	± 3.0% de l'affichage ± 7 digits

Protection contre les surcharges : fusible F 0.2A (plage 20A n'est pas protégée par un fusible)
Plage de fréquence : 40 à 400Hz
Courant d'entrée max. : 20A, 15 sec.

4.6. Résistance

Plage	Résolution	Précision
200Ω	0.1Ω	± 0.8% de l'affichage ± 3 digits
2kΩ	1Ω	± 0.8% de l'affichage ± 1 digit
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	± 1% de l'affichage ± 2 digits

Protection contre les surcharges : 250V CC / rms CA pour chaque plage

5. Accessoires

- jeu de cordons de mesure
- 1 pile de 9V
- 1 manuel d'utilisation
- 1 housse de protection

5.1. Emploi de la housse de protection

La housse protège l'appareil et assure une opération facile. Consultez les figures ci-dessous :

1. Placez l'appareil sur une table à l'aide d'un des deux supports **(fig. A & B)**.
2. Accrochez l'appareil à l'aide du plus petit des deux supports **(fig. C)** : enlevez le petit support et fixez-le dans les deux fentes qui se trouvent en haut du panneau arrière. Ensuite, vous pouvez accrocher l'appareil à un clou dans le mur.

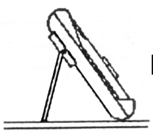


Fig. A

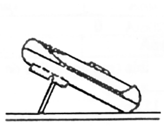


Fig. B



Fig. C

6. Remplacement de la pile et du fusible

Le symbole "🔋" est affiché lorsqu'il faut remplacer la pile. Procédez comme suit :

1. Débranchez tous les cordons de mesure liés à un circuit sous tension, désactivez l'appareil et enlevez les cordons des connexions d'entrée AVANT d'ouvrir le boîtier. Ceci vous permettra d'éviter le risque d'électrochocs.
2. Desserrez les vis du panneau arrière et enlevez la pile.
3. Insérez une nouvelle pile de 9V (type NEDA1604 ou IEC6F22).
4. Replacez le panneau arrière et serrez les vis.

Il est rare que le fusible doit être remplacé. Dans la plupart des cas, une faute d'utilisateur est à l'origine d'un fusible sauté. Ouvrez le boîtier comme proposé ci-dessus et remplacez le fusible sauté par un exemplaire identique : **F : F 0.2A/250V**.

DVM92 -- Multímetro digital multifunción con pantalla LCD de 3 ½ dígitos

1. Introducción

A los ciudadanos de la Unión Europea
Importantes informaciones sobre el medio ambiente concerniente a este producto
Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrían dañar el medio ambiente.
No tire este aparato (ni las pilas, si las hubiera) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje.
Devuelva este aparato a su distribuidor o a la unidad de reciclaje local.
Respete las leyes locales en relación con el medio ambiente.
Si tiene dudas, contacte con las autoridades locales para residuos.

El **DVM92** es un multímetro digital profesional con pantalla LCD de 3 ½ dígitos. El **DVM92** es ideal para aplicaciones profesionales, académicas y domésticas. Incorpora los últimos desarrollos técnicos en materia de CIs y pantallas. Gracias a esta tecnología, puede disfrutar de resultados precisos y fiables durante muchos años.

El **DVM92** mide tensiones y corrientes CC y CA, resistencias y continuidad. También es posible comprobar diodos y transistores (hFE).

1.1. Advertencia

Sea muy cuidadoso al manejar este aparato: ¡Un uso incorrecto puede resultar en lesiones graves o incluso causar la muerte! Además de las instrucciones de seguridad usuales para trabajos en circuitos eléctricos, debe respetar también las siguientes instrucciones de seguridad. El **DVM92** no ha sido diseñado para personas que no están familiarizadas con circuitos eléctricos y procedimientos de prueba.
Este aparato no es apto para un uso comercial o industrial.

1.2. Instrucciones de seguridad

El **DVM92** ha sido diseñado para asegurar un uso completamente seguro. No obstante, un uso seguro depende de usted, el usuario. Respete las siguientes instrucciones de seguridad:

- Nunca mida tensiones entre los bornes de conexión y la masa de más de 1000VCC o 750Vrms CA.
- Sea extremadamente cuidadoso al realizar mediciones de más de 60VCC o 30Vrms CA.
- Descargue los condensadores de la fuente de alimentación que quiere probar antes de conectar las puntas de prueba.
- No conecte ninguna fuente de tensión al multímetro si se encuentra en el modo corriente (ACA o DCA), resistencia o continuidad.
- Desactive siempre el multímetro y desconecte las puntas de prueba antes de reemplazar la pila o el fusible.
- Use el **DVM92** sólo si el panel trasero está bien cerrado.
- Pueden producirse arcos de tensión en los extremos de las puntas de prueba durante la comprobación de televisiones o alimentaciones a conmutación. Tales arcos podrían dañar el multímetro.

1.3. Mantenimiento

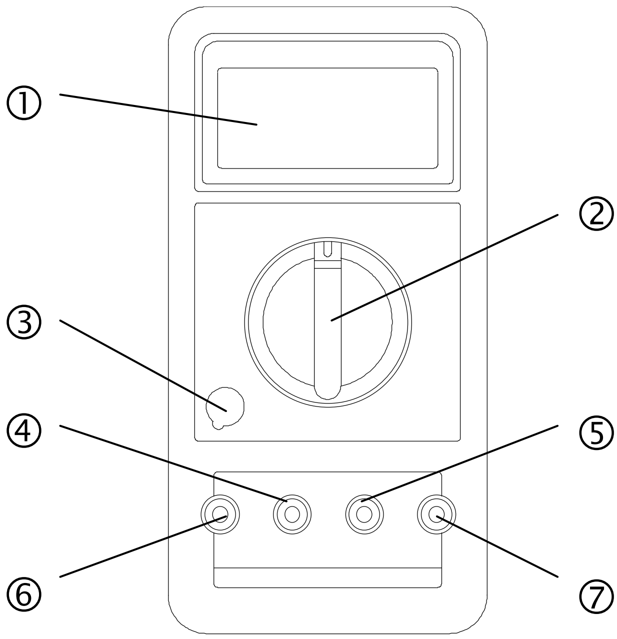
El **DVM92** es un ejemplo de diseño y fabricación insuperable. Las siguientes sugerencias le ayudarán a cuidar de su multímetro para que lo disfrute durante años:

- Mantenga el multímetro seco. Si se llegara a mojar, séquelo inmediatamente.

- Use y mantenga el multímetro sólo bajo condiciones normales de temperatura. Las temperaturas extremas, podrían acortar la vida útil o dañar las baterías.
- Manipule el multímetro con mucho cuidado. Las caídas y los golpes podrían dañar sus circuitos impresos y ser el resultado de un funcionamiento inapropiado.
- Instale sólo baterías nuevas del tipo y tamaño requerido. Extraiga las baterías agotadas o debilitadas.
  Quite las pilas si no va a usar el multímetro durante un largo período de tiempo para evitar que las pilas tengan fugas.
- Desconecte las puntas de prueba de toda fuente de alimentación antes de abrir la caja.
- Reemplace sólo un fusible fundido por un fusible del tipo requerido o uno con especificaciones idénticas : F : F 0.2A/250V
- No use el multímetro si no funciona normalmente. No intente realizar usted mismo ningún tipo de servicio. El servicio debe ser realizado por personal especializado.
- Nunca use el multímetro, salvo que la cubierta posterior esté en su posición y firmemente cerrada.
- Limpie el multímetro con un paño húmedo. Evite el uso de productos químicos abrasivos, disolventes o detergentes.

2. Descripción del panel frontal

1) Pantalla LCD
2) selector de FUNCIÓN y de RANGO
3) Conexión transistor
4) Conexión "mA"
5) Conexión "COM"
6) Conexión "10A"
7) Conexión "V/Ω"



3. Instrucciones de operación

3.1. Medir tensiones CC

1. Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión "COM" y la punta de prueba roja (+) a la conexión "V/Ω".
2. Seleccione el rango V⎓ deseado con el selector de FUNCIÓN y conecte las puntas de prueba a la fuente o la carga que quiere probar.
3. El valor medido y la polaridad de la punta de prueba roja se visualizan en la pantalla LCD.

Observación: Si no conoce el rango de tensión correcta de antemano, coloque el selector de FUNCIÓN en la posición máx. y disminuya poco a poco.

3.2. Medir tensiones CA

1. Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión "COM" y la punta de prueba roja (+) a la conexión "V/Ω".
2. Seleccione el rango V ~ deseado con el selector de FUNCIÓN y conecte las puntas de prueba a la fuente o la carga que quiere probar.
3. El valor medido aparece en la pantalla.

Observación: Si no conoce el rango de tensión correcta de antemano, coloque el selector de FUNCIÓN en la posición máx. y disminuya poco a poco.

3.3. Medir corrientes CC

1. Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión "COM" y la punta de prueba roja (+) a la conexión "mA" para mediciones de máx. 200mA. Conecte la punta de prueba roja a la conexión "10A" para mediciones de máx. 20A (durante un máx. de 15 seg.).
2. Seleccione el rango A ⎓ con el selector de FUNCIÓN.
3. Conecte las puntas de prueba **EN SERIE** con la carga cuyo consumo quiere medir.
4. La polaridad de la punta de prueba roja y el valor medido aparecen en la pantalla.

Observación: Si no conoce el rango de tensión correcta de antemano, coloque el selector de FUNCIÓN en la posición máx. y disminuya poco a poco.

3.4. Medir corrientes CA

1. Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión "COM" y la punta de prueba roja (+) a la conexión "mA" para mediciones de máx. 200mA. Conecte la punta de prueba roja a la conexión "10A" para mediciones de máx. 20A (durante un máx. de 15 seg.).
2. Seleccione el rango A~ con el selector de FUNCIÓN.
3. Conecte las puntas de prueba **EN SERIE** con la carga cuyo consumo quiere medir.
4. El valor medido aparece en la pantalla.

Observación: Si no conoce el rango de tensión correcta de antemano, coloque el selector de FUNCIÓN en la posición máx. y disminuya poco a poco.

3.5. Medir la resistencia

1. Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión "COM" y la punta de prueba roja (+) a la conexión "V/Ω".
2. Seleccione el rango V/Ω con el selector de FUNCIÓN y conecte las puntas de prueba al circuito que Ud. desea probar.

Observaciones:

- ❖ Es posible que el aparato necesite algunos segundos para visualizar un valor estable, lo que es normal al medir resistencias de más de 1MΩ.
- ❖ Aparece la indicación (“1.”) si la entrada en cuestión no está conectada o si la resistencia sobrepasa el valor máx. del rango seleccionado.
- ❖ Desconecte el circuito que desea probar y descargue todos los condensadores antes de probar la resistencia en el circuito.

3.6. Prueba de diodos y de continuidad

1. Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión "COM" y la punta de prueba roja (+) a la conexión "V/Ω".
2. Seleccione el rango ⏵| con el selector de FUNCIÓN y conecte las puntas de prueba.
3. Conecte la punta de prueba roja al ánodo y la punta de prueba negra al cátodo del diodo que desea probar.
4. Prueba de continuidad: Conecte las puntas de prueba a las dos puntas del circuito que quiere probar. El zumbador incorporado suena si la resistencia entre las puntas de prueba es inferior a ± 50Ω.

3.7. Prueba de transistores (hFE)

1. Seleccione el rango hFE con el selector de FUNCIÓN.
2. Determine el tipo de transistor (NPN o PNP) y localice la base, el emisor y el colector. Conecte los cables a las conexiones del soporte de transistor en el panel frontal.
3. Se visualiza la medición de ganancia (hFE) del transistor. Parámetros de la prueba: corriente de base 10µA, Vce 2.8V.

4. Especificaciones

Podría esperar una exactitud óptima hasta después de 1 año desde la calibración. Las condiciones de funcionamiento ideales exigen una temperatura de 23°C (± 5°C) y un grado de humedad relativa máx. de ≤ 75%.

4.1. Especificaciones generales

Tensión máx. entre la conexión y la masa	1000VCC o 750Vrms CA (sinusoidal)
Pantalla	LCD de 3 ½ dígitos, de 2 a 3 valores visualizados por seg.
Protección por fusible	rango 200mA: F 0.2A/250V rango 20A : - - -
Alimentación	pila de 9V
Selección del rango	manual
Indicador de polaridad	se visualiza " - "
Indicador de sobre rango	se visualiza automáticamente " 1 . "
Indicador de batería baja	se visualiza "🔋"
Temperatura de funcionamiento	de 0°C a 40°C
Temperatura de almacenamiento	de -10°C a 50°C
Dimensiones	85 x 165 x 32mm
Peso	250g (incl. pile)

4.2. Tensión continua

Rango	Resolución	Precisión
200mV	100µV	± 0.5% lectura ± 1 dígito
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± 0.8% lectura ± 2 dígitos

Impedancia de entrada : 10MΩ para cada rango
Protección de sobrecarga : 250Vrms para el rango 200mV y 1000V CC o CA de cresta para todos los otros rangos

4.3. Tensión alterna

Rango	Resolución	Precisión
2V	1mV	± 0.8% de la lectura ± 3 dígitos
20V	10mV	
200V	100mV	
750V	1V	± 1.2% de la lectura ± 3 dígitos

Impedancia de entrada : 10MΩ para cada rango
Rango de frecuencia : de 40 a 400Hz
Protección de sobrecarga : 750Vrms o 1000V tensión de cresta continua para cada rango

4.4. Corriente continua

Rango	Resolución	Precisión
200µA	0.1µA	± 0.8% de la lectura ± 1 dígito
2mA	1µA	
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 1.2% de la lectura ± 1 dígito
20A	10µA	± 2% de la lectura ± 5 dígitos

Protección de sobrecarga : fusible F 0.2A (rango 20A no está protegido por un fusible)
Corriente de entrada máx. : 20A, 15 seg.

4.5. Corriente alterna

Rango	Resolución	Precisión
2mA	1µA	± 1.2% de la lectura ± 3 dígitos
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 2.0% de la lectura ± 3 dígitos
20A	10mA	± 3.0% de la lectura ± 7 dígitos

Protección de sobrecarga : fusible F 0.2A (rango 20A no está protegido por un fusible)
Rango de frecuencia : de 40 a 400Hz
Corriente de entrada máx. : 20A, 15 seg.

4.6. Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
200Ω	0.1Ω	± 0.8% de la lectura ± 3 dígitos
2kΩ	1Ω	± 0.8% de la lectura ± 1 dígito
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	± 1% de la lectura ± 2 dígitos

Protección de sobrecarga : 250V CC / rms CA para cada rango

5. Accesorios

- Juego de puntas de prueba
- 1 pila de 9V
- 1 manual del usuario
- 1 funda de protección

5.1. Uso de la funda de protección

La funda protege el aparato y asegura un fácil uso. Consulte las siguientes figuras:

1. Coloque el aparato con uno de los dos soportes en una mesa **(fig. A & B)**.
2. Fije el aparato con el soporte más pequeño **(fig. C)**: quite el pequeño soporte y fíjelo en las dos ranuras que se encuentran en la parte de arriba del panel trasero. Luego, fije el aparato con un clavo a la pared.

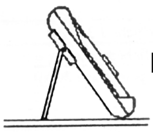
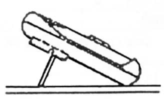

Fig. A

Fig. B

Fig. C

6. Reemplazar la pila y el fusible

Reemplace la pila si aparece el símbolo "⊟". Procedimiento:
1. Desconecte las puntas de prueba de toda fuente y desactive el aparato ANTES de abrir la caja para evitar choques eléctricos.
2. Desatornille los tornillos del panel trasero y quite la pila.
3. Introduzca una nueva pila de 9V (tipo NEDA1604 o IEC6F22).
4. Vuelva a colocar el panel trasero y atornille los tornillos.

Normalmente, no es necesario reemplazar un fusible. Sólo se funden a causa de un error de uso. Abra la caja (véase arriba) y reemplace el fusible fundido por otro del mismo tipo: **F : F 0.2A/250V**.

DVM92 – Multifunktionales 3 ½-stelliges LCD-Multimeter

1. Einführung

An alle Einwohner der Europäischen Union
Wichtige Umweltinformationen über dieses Produkt

Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Verpackung zeigt an, dass die Entsorgung dieses Produktes nach seinem Lebenszyklus der Umwelt Schaden zufügen kann.
Entsorgen Sie die Einheit (oder verwendeten Batterien) nicht als unsortiertes Hausmüll; die Einheit oder verwendeten Batterien müssen von einer spezialisierten Firma zwecks Recycling entsorgt werden.
Diese Einheit muss an den Händler oder ein örtliches Recycling-Unternehmen retourniert werden.
Respektieren Sie die örtlichen Umweltvorschriften.
Falls Zweifel bestehen, wenden Sie sich für Entsorgungsrichtlinien an Ihre örtliche Behörde.

Ihr DVM92 ist ein professionelles Digitalmultimeter mit einem 3 ½-stelligen LC-Display. Es ist sehr geeignet für professionelle und akademische Applikationen und Applikationen im Heimbereich. Das Gerät ist mit der neuesten IC- und Display-Technologie ausgestattet. Dank dieser Technologie, wird das DVM92 Ihnen jahrelang genaue und zuverlässige Messungen verschaffen.

Das DVM92 misst Gleich- und Wechselspannung, Gleich- und Wechselstrom, Widerstand und Durchgang. Darüber hinaus sind auch Dioden- und hFE-Transistortests möglich.

1.1. Warnung

Seien Sie besonders vorsichtig bei der Anwendung dieses Gerätes. Bei falschem oder nicht sachgerechtem Gebrauch kann das Messgerät zerstört werden bzw. als Folge davon kann Lebensgefahr für Sie bestehen. Um einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie genau alle Sicherheitshinweise und Warnvermerke, die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind, beachten. Setzen Sie das Multimeter nicht ein, wenn Sie über ungenügende Kenntnisse in Bezug auf elektrische Schaltungen und Messtechnik verfügen. Dieses Gerät eignet sich nicht für kommerzielle oder industrielle Anwendung.

1.2. Sicherheitshinweise

Um einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie alle Sicherheitshinweise und Warnvermerke, die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind, beachten:

- Messen Sie nie Spannungen, die 1000V Gleichstrom oder 750Vrms Wechselstrom zwischen der Eingangsbuchse und der Erde überschreiten.
- Seien Sie besonders vorsichtig bei Messung von Spannungen über 60V DC oder 30V AC rms.
- Entladen Sie vor jeder Messung die Kondensatoren.
- Verbinden Sie eine Spannungsquelle nie mit dem Meter, wenn dieses in Strom-, Widerstand- oder Durchgangsmodus steht.
- Trennen Sie das Meter und die Messleitungen immer von allen Spannungsquellen und Stromkreisen, ehe Batterien oder Sicherungen zu ersetzen.
- Verwenden Sie das Meter nie mit offenem Batteriefach.
- Seien Sie besonders vorsichtig bei Messungen, bei denen das Chassis mit dem Netz verbunden ist (z.B. manche Fernseher). Benutzen Sie eventuell einen Trennungstransformator.

1.3. Wartung

Das DVM92 ist das Ergebnis speziellen Entwurfs und fachmännischen Könnens. Beachten Sie folgende Sicherheitshinweise um Ihr Multimeter leistungsfähig zu halten:

- Vermeiden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit unbedingt ein Feucht- oder Nasswerden des Multimeters bzw. der Messleitungen. Falls Nasswerden, trocknen Sie es dann sofort ab.
- Verwenden Sie das Multimeter in normalen Umgebungsbedingungen. Extreme Temperaturen können das Multimeter ernsthaft beschädigen.
- Behandeln Sie das Multimeter vorsichtig. Wenn Sie das Multimeter stoßen oder fallen lassen kann die empfindliche Elektronik im Inneren des Messgerätes beschädigt werden.
- Verwenden Sie nur neue Batterien gleichen Typs. Verbrauchte Batterien können auslaufen. Trennen Sie die verbrauchte Batterie vom Anschlussclip bei längerem Nichtgebrauch des Multimeters.
- Entfernen Sie die Messleitungen, ehe das Gerät zu öffnen.
- Ersetzen Sie defekte Sicherungen immer durch Sicherungen vom angegebenen Typ: F : F 0.2A/250V
- Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen. Lassen Sie das Multimeter von Fachleuten kontrollieren.
- Verwenden Sie das Multimeter auf keinen Fall im geöffneten Zustand und sorgen Sie dafür, dass das Gehäuse geschlossen und verschraubt ist.
- Nehmen Sie zur Reinigung des Gerätes bzw. des Display-Fensters ein feuchtes Reinigungstuch. Benutzen Sie nie Scheuer- oder Lösungsmittel.

2. Beschreibung der Frontplatte

1) LC-Display

2) FUNKTIONS- UND BEREICHSSCHALTER

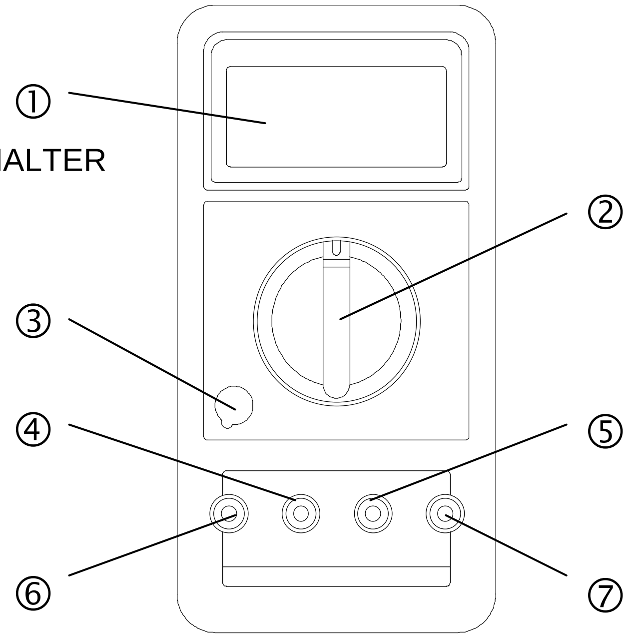
3) TRANSISTORTESTBUCHSE

4) "mA"-BUCHSE

5) "COM"-BUCHSE

6) "10A"-BUCHSE

7) "V/Ω"-BUCHSE



3. Bedienungsanweisungen

3.1. Gleichspannung messen

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung (-) mit der COM-Buchse und die rote Messleitung (+) mit der V/Ω/F-Buchse.
2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf den gewünschten Messbereich "V⎓ " und verbinden Sie die Messleitungen mit der Schaltung.
3. Der Messwert und die Polarität der roten Messleitung können vom Display abgelesen werden.

Bemerkung : Wenn Sie die Gleichspannung, die Sie messen wollen, nicht im Voraus kennen, stellen Sie den Funktionsschalter auf den Höchstbereich.

3.2. Wechselspannung messen

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung (-) mit der COM-Buchse und die rote Messleitung (+) mit der V/Ω/F-Buchse.
2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf den gewünschten Messbereich "V ~" und verbinden Sie die Messleitungen mit der Schaltung.
3. Nun können Sie die Spannung auf dem Display ablesen.

Bemerkung : Wenn Sie die Wechselspannung, die Sie messen wollen, nicht im Voraus kennen, stellen Sie den Funktionsschalter auf den Höchstbereich.

3.3. Gleichstrom messen

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung (-) mit der COM-Buchse und die rote Messleitung (+) mit der mA-Buchse für Ströme bis 200mA. Für Ströme bis 20A brauchen Sie die A-Buchse (max.15 Sekunden ohne Unterbrechung).
2. Wählen Sie den A ⎓ Bereich mit dem Funktionsschalter.
3. Verbinden Sie die Messleitungen **IN SERIE** mit dem Messobjekt, von dem Sie den Strom messen wollen.
4. Auf dem Display können Sie jetzt den Strom ablesen. Der negative Strom wird, genauso wie bei Spannungsmessungen, mittels eines Minuszeichens angegeben.

Bemerkung : Wenn Sie den Gleichstrom, den Sie messen wollen, nicht im Voraus kennen, stellen Sie den Funktionsschalter auf den Höchstbereich.

3.4. Wechselstrom messen

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung (-) mit der COM-Buchse und die rote Messleitung (+) mit der mA-Buchse für Ströme bis 200mA. Für Ströme bis 20A brauchen Sie die A-Buchse (max.15 Sekunden ohne Unterbrechung).
2. Wählen Sie den A~Bereich mit dem Funktionsschalter.
3. Verbinden Sie die Messleitungen **IN SERIE** mit dem Messobjekt, von dem Sie den Strom messen wollen.
4. Der Messwert wird auf dem Display gezeigt.

Bemerkung : Wenn Sie den Wechselstrom, den Sie messen wollen, nicht im Voraus kennen, stellen Sie den Funktionsschalter auf den Höchstbereich.

3.5. Widerstand messen

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung (-) mit der COM-Buchse und die rote Messleitung (+) mit der V/Ω-Buchse.
2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf "Ω" und verbinden Sie die Messleitungen mit dem Messkreis.

Bemerkungen:

- ❖ Bei Widerständen über 1MΩ kann es einige Sekunden dauern, ehe es eine stabile Ablesung gibt. Dies ist normal.
- ❖ Wenn kein Widerstand mit den Messleitungen (offenem Stromkreis) verbunden wird, erscheint "OL" auf dem Display.
- ❖ Sorgen Sie dafür, dass es bei Widerstandsmessungen keine Spannung auf der Schaltung mehr gibt und, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind.

3.6. Durchgangsprüfung und Diodentest

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der V/Ω-Buchse.
2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf "▶|" und verbinden Sie die Messleitungen.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Anode und die schwarze Messleitung mit der Kathode.
4. Für Durchgangsprüfungen: Verbinden Sie die Messleitungen mit 2 willkürlichen Punkten der zu prüfenden Schaltung. Bei Durchgangsprüfungen ertönt ein akustisches Signal wenn der Widerstand zwischen den Messleitungen kleiner als +/- 50Ω ist

3.7. Transistortest (hFE)

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf "hFE".
2. Überprüfen Sie um welchen Typ Transistors es sich handelt (NPN oder PNP) und lokalisieren Sie die Basis, den Emitter und den Kollektor. Stecken Sie die Leitungen in die entsprechenden Öffnungen der Transistorbuchse
3. Jetzt können Sie den durchschnittlichen hFE-Wert ablesen. (Testverhältnisse : Basisstrom:10µA, Vce : 2.8V).

4. Technische Daten

Bis ein Jahr nach der Kalibrierung dürfen Sie eine optimale Genauigkeit erwarten. Die idealen Wetterverhältnisse sind : 23℃ (± 5℃) mit einem re lativen Feuchtigkeitsgrad von max. 75%.

4.1. Allgemeines

Max. Eingangsspannung zwischen den Eingängen	1000VDC oder 750Vrms AC Sinuswelle
Display	3 ½ Digit LCD, 2 - 3 Messungen pro Sek.
Überlastungsschutz	200mA-Bereich : F 0.2A/250V 20A-Bereich : keiner
Stromversorgung	9V-Batterie
Bereichseinstellung	manuell
Polaritätsanzeige	"-"-Ablesung
Außenbereichsanzeige	"1" automatische Ablesung
Lo-Bat-Anzeige	"[-+]"-Ablesung
Arbeitstemperatur	0℃ bis 40 ℃
Lagertemperatur	-10℃ bis 50 ℃
Abmessungen	85 x 165 x 32 mm
Gewicht	250 g (inkl. Batterie)

4.2. DC Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200mV	100µV	± 0.5% der Ablesung ± 1 Digit
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± 0.8% der Ablesung ± 2 Digits

Eingangsimpedanz : 10MΩ für jeden Bereich
Überlastungsschutz: 250Vrms bei 200mV–Bereich und 1000V DC oder AC für alle anderen Bereiche

4.3. AC Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2V	1mV	± 0.8% der Ablesung ± 3 Digits
20V	10mV	
200V	100mV	
750V	1V	± 1.2% der Ablesung ± 3 Digits

Eingangsimpedanz : 10MΩ für alle Bereiche
Frequenzbereich : 40 bis 400Hz
Überlastungsschutz : 750Vrms oder 1000V oder ununterbrochen für alle Bereiche

4.4. DC Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200µA	0.1µA	± 0.8% der Ablesung ± 1 Digit
2mA	1µA	
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 1.2% der Ablesung ± 1 Digit
20A	10µA	± 2% der Ablesung ± 5 Digits

Überlastungsschutz : F 0.2A-Sicherung (keiner Sicherungsschutz für den 20A-Bereich)
Max. Eingangsstrom : 20A, 15 Sek.

4.5. AC Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2mA	1µA	± 1.2% der Ablesung ± 3 Digits
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 2.0% der Ablesung ± 3 Digits
20A	10mA	± 3.0% der Ablesung ± 7 Digits

Überlastungsschutz : F 0.2A-Sicherung (es gibt keinen Sicherungsschutz für den 20A-Bereich)
Frequenzbereich : 40 bis 400Hz
Max. Eingangsstrom : 20A, 15 Sek..

4.6. Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200Ω	0.1Ω	± 0.8% der Ablesung ± 3 Digits
2kΩ	1Ω	± 0.8% der Ablesung ± 1 Digit
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	± 1% der Ablesung ± 2 Digits

Überlastungsschutz : 250V DC / AC rms für alle Bereiche

5. Zubehör

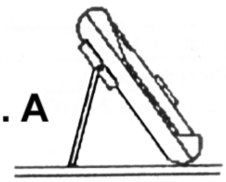
- Messleitungen
- 9V-Batterie
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Gummischutzrahmen/Ständer

5.1. Ständer benutzen

Der Ständer schützt das Multimeter vor Stößen und erleichtert Ihnen das Ablesen. Der Ständer hat 2 Positionen. Nachfolgende Figuren zeigen wie Sie:

1. den Ständer in die Standardposition bringen und ihn in eine kleinere Schräglage bringen **(Abb. A & B)**.
2. das Messgerät mit diesem Ständer auch aufhängen können. **(Abb. c)**
   Ziehen Sie den kleinen Stand aus dem großen und stellen Sie das Gerät in die Löcher, obenan dem Ständer.

Fig. A



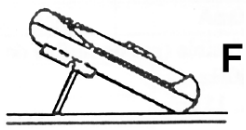


Fig. B

Fig. C



6. Batterie- und Sicherungswechsel

Wenn das "🔋"-Symbol erscheint, müssen Sie einen Batteriewechsel durchführen. Machen Sie Folgendes:

1. Trennen Sie die Messleitungen von allen stromführenden Quellen, schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie die Messleitungen von der Buchse bevor Sie das Gehäuse öffnen. So vermeiden Sie elektrische Schläge.
2. Drehen Sie die Befestigungsschrauben des Batteriefachdeckels auf der Rückseite des Multimeters heraus und netfernen Sie die Batterie.
3. Legen Sie eine neue 9V-Batterie ein (NEDA1604 oder IEC6F22).
4. Bringen Sie den Deckel wieder an und drehen Sie die Schrauben fest.

Sicherungen müssen normalerweise nur selten ersetzt werden und eine defekte Sicherung ist fast immer die Folge eines menschlichen Fehlers. Öffnen Sie das Meter wie oben erwähnt und holen Sie den PCB-Teil aus dem Gehäuse heraus. Ersetzen Sie die defekte Sicherung durch eine des gleichen Typs: F: **F 0.2A/250V**